


07
2
fr
fr
fr
fr
(F. D.)**Locking unit for conveying devices, especially for bulk materials**

No. Publication (Sec.) : DE3901773
Date de publication : 1990-07-26
Inventeur : BRANDAUER OTTO (DE)
Déposant : MANN & HUMMEL FILTER (DE)
Numéro original : ☐ DE3901773
No. d'enregistrement : DE19893901773 19890121
No. de priorité : DE19893901773 19890121
Classification IPC : B65G53/46; F16K3/24
Classification EC : B65G53/56
Brevets correspondants :

Abrégé

A plurality of locking units (11) for a bulk material conveying device can be combined to form a valve block (12), a plurality of pipes (17) opening out into a central main pipe (14). The said pipes (17) can be locked in the vicinity of the junction (23) by means of a piston valve (21), the path (19) of which is extended until it forms an opening (22) giving access to the main channel (14). When the piston valve (21) is closed, it is able to cut off granular pieces which have remained sticky and cast them through the opening (22) into the main pipe. The unit is of short design owing to the fact that the mutually adjoining

locking devices are offset at an angle when they are clamped together using screw shackles (34). 

Données fournies par la base d'esp@cenet - I2

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①1 **DE 3901773 A1**

⑤1 Int. Cl. 5:
B65 G 53/46
F 16 K 3/24

②1 Aktenzeichen: P 39 01 773.7
②2 Anmeldetag: 21. 1. 89
④3 Offenlegungstag: 26. 7. 90

DE 3901773 A1

⑦1 Anmelder:
Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 7140
Ludwigsburg, DE

⑦4 Vertreter:
Ruff, M., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Beier, J., Dipl.-Ing.;
Schöndorf, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 7000
Stuttgart

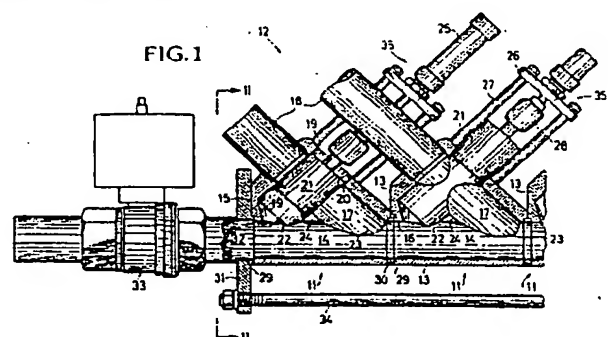
⑦2 Erfinder:
Brandauer, Otto, 7130 Mühlacker, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	37 02 109 C1
DE	23 41 675 B2
DE	26 11 537 A1
DE-OS	15 06 994
FR	23 79 740
EP	01 50 780 A2

⑤1 Absperrvorrichtung für Fördereinrichtungen, insbesondere für Schüttgüter

Mehrere Absperrvorrichtungen (11) für eine Schüttgut-Fördereinrichtung können zu einem Ventilblock (12) zusammengesetzt werden, wobei in eine mittlere Hauptleitung (14) mehrere Leitungen (17) einmünden. Diese sind nahe der Einmündung (23) durch einen Kolbenschieber (21) verschließbar, dessen Kolbenlaufbahn (19) soweit verlängert ist, daß sie einen Durchbruch (22) zum Hauptkanal (14) bildet. Beim Schließen des Kolbenschiebers (21) kann dieser hängenbleibende Granulatteile abscheren und durch den Durchbruch (22) in die Hauptleitung werfen. Eine kurze Bauweise ergibt sich durch Winkelversatz der einander anschließenden Absperrvorrichtungen bei ihrer Zusammenspannung durch Spannanker (34).



DE 3901773 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung für Fördereinrichtungen, insbesondere für Schüttgüter, mit wenigstens einer absperrbaren Leitung, die in eine Hauptleitung einmündet.

Eine derartige Absperrvorrichtung ist aus der DE-AS 23 61 279 bekanntgeworden. Sie besitzt eine flach rechteckige Hauptleitung, in die unter rechtem Winkel mehrere Leitungen einmünden. Durch Pneumatikzylinder auf der den Leitungen gegenüberliegenden Seite der Hauptleitung können Ventilteller auf die Leitungsmündungen gedrückt und diese damit verschlossen werden. Solche Absperrvorrichtungen dienen insbesondere dazu, von mehreren Schüttgutbehältern kommende Förderleitungen zur wahlweisen Förderung aus bestimmten Behältern oder zur Mischung von Komponenten zu vereinigen. Ein Zusatzluftventil am Ende der Hauptleitung ermöglicht eine möglichst vollständige Entleerung auch der Hauptleitung.

Bei im übrigen gleichem Aufbau weist die Absperrvorrichtung nach der DE-AS 26 06 989 einen Leitungseinstimmungswinkel von ca. 30° auf. Auch hier ragen die Ventilschäfte im geschlossenen Zustand der Leitungen quer durch die Hauptleitung und verengen diese und stören die Strömung. Insbesondere bei der Förderung von Schüttgütern, wie Granulaten, wird dadurch die Förderung behindert, und der Ventilschaft ist der Beschädigung und Verschmutzung ausgesetzt. Rückstände können sich an ihm ablagern. Die Ventilteller können durch eingeklemmte Granulatkörner am ordnungsgemäßen Schließen gehindert werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Absperrvorrichtung der erwähnten Art zu schaffen, die bei einfachem Aufbau und großer baulicher Freiheit einen ungehinderten und freien Durchgangsquerschnitt bei geringem Strömungswiderstand und guter Reinigungsmöglichkeit bietet.

Diese Aufgabe wird durch den Anspruch 1 gelöst.

Durch das Schieber-Absperrorgan, das nahe der Einmündung in der Leitung angeordnet ist, wird die Hauptleitung in keiner Weise eingengt. Sie ist stets frei, so daß auch bei mehreren hintereinander geschalteten Absperrvorrichtungen kein Teil der geschlossenen Organe den Durchgangsquerschnitt der Hauptleitung beeinträchtigt.

Vorteilhaft ist das Schieber-Absperrorgan ein Kolbenschieber, dessen Durchmesser vorteilhaft größer sein kann als der Leitungsdurchmesser. Dadurch ist sichergestellt, daß eine Dichtwirkung am gesamten Umfang vorhanden ist. Erfindungsgemäß ist auch das Merkmal, das bei einer Absperrvorrichtung der den quer zur Leitung verlaufenden Kolbenschieber aufnehmende Schieberkanal über die Schieberschließstellung hinaus fortgesetzt ist und eine Verbindung, vorzugsweise einen nahezu der Querschnittsfläche des Kolbenschiebers entsprechenden Durchbruch zur Hauptleitung aufweist. Dadurch kann der Kolbenschieber nicht nur an ihm hängengebliebene Granulate oder dgl. bei seinem Schließen "abschneiden" statt sie einzuklemmen, sondern er kann die vor sich hergeschobenen und/oder abgesicherten Teile gleich in die Hauptleitung auswerfen, so daß sie nicht in einem Totraum sitzen, wo sie bei einer Reinigung u.U. schlechter zu erreichen wären.

Gefördert wird dieses Merkmal insbesondere durch die bevorzugte Ausführung, nach der die Leitung unter einem Winkel, vorzugsweise von 45°, in die Hauptleitung einmündet und Betätigungsmittel für das Schieber-

Absperrorgan auf der den größeren Winkel mit der Hauptleitung bildenden Seite der Leitung angeordnet sind. Dabei wird der Winkel zwischen Leitung und Hauptleitung, der die Verbindung bzw. den Durchbruch enthält, sehr klein und schafft keinen großen Totraum. Es handelt sich vielmehr um eine weitgehend offene Tasche, aus dem Granulate sofort in die Hauptleitung fallen. Zusätzlich wird durch diese Schrägstellung eine strömungsgünstige Einführung der Leitung in die Hauptleitung geschaffen.

Es sind zwar, auch bei Fördereinrichtungen, Kolbenschieber bereits bekannt (s. DE-PS 29 49 298). Hierbei handelt es sich jedoch um Dreizehventile, bei denen die Fortsetzung des Schieberkanals über die Schließstellung hinaus von einem gesonderten Schieberteil zur Schaffung eines drosselfähigen Dreizehventils verschlossen wird. Beim Schließen des Ventils mitgeschobene oder abgeschnittene Granulate könnten hier ins Freie fallen. Eine Zusammenführung einer oder mehrerer Leitungen mit einer Hauptleitung im Ventilbereich ist nicht vorgesehen.

Es wird durch die Erfindung ferner eine Absperrvorrichtung geschaffen, die sich aus mehreren Einzelbauelementen baukastenartig zu einem Ventilblock mit miteinander fluchtenden Hauptleitungen zusammenbauen lassen, wobei jedes einzelne Bauteil eine Absperrvorrichtung der vorher beschriebenen Art sein kann. Dadurch ist es möglich, aus gleichen Bauelementen beliebige Ventilblöcke für beliebig viele Anforderleitungen zusammenzusetzen und sie in die gleiche Hauptleitung münden zu lassen.

Bevorzugt können die Leitungen mehrerer Absperrvorrichtungen auf jeweils der gleichen Seite der Hauptleitung einmünden. Dadurch geschieht die Umlenkung des Schüttgutes von den Leitungen in die Hauptleitung sanft und ohne daß der Strom unmittelbar in die Leitungsmündung der benachbarten Absperrvorrichtung einbläst, was insbesondere wegen der möglichen kurzen Bauweise andernfalls geschehen könnte.

Die erfindungsgemäße Bauart der Absperrvorrichtung ermöglicht es auch, daß die Leitungen und die Hauptleitung einen durchgehenden gleichmäßigen und vorzugsweise kreisförmigen Querschnitt haben. Bei anderen Bauarten derartiger Absperrvorrichtungen mußte der Querschnitt der Hauptleitung oft flach rechteckig sein, was nicht nur sein Widerstandsverhalten, sondern auch die Reinigungsmöglichkeit verschlechterte.

Eine besonders baugünstige Ausführung ergibt sich dadurch, daß die Leitungen bzw. die Absperrvorrichtungen eines Ventilblocks bei aneinander angrenzenden Absperrvorrichtungen unter einem Winkel um eine Ventilblock-Längsachse herum gegeneinander versetzt sind. Dies ermöglicht es insbesondere, daß die Betätigungsmittel des Schieber-Absperrorgans und/oder die Leitung in Hauptachsen-Längsrichtung über eine jeweilige Anschlußebene hinausragen, in die die Hauptleitung mündet und die zum Anschluß benachbarter Absperrorgane, von Anschlußleitungen und/oder eines Zusatzluftventiles ausgebildet ist.

Das bedeutet, daß die Baulänge jedes einzelnen Absperrorgans innerhalb eines Ventilblocks sehr kurz ist und insbesondere auch geringer als die nötigen Abmessungen der Leitungen und Betätigungsmittel. Durch den gegenseitigen Versatz können jedoch jeweils die Betätigungsmittel einer Absperrvorrichtung seitlich an den Leitungen einer anderen vorbei ragen. Diese Möglichkeit erleichtert häufig auch die Leitungsführung zu den an sie angeschlossenen Behältern.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei der Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Teil-Längsschnitt durch einen aus mehreren Absperrorganen bestehenden Ventilblock, die in Wirklichkeit um einen Winkel versetzt angeordnet sind, und

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II in Fig. 1.

In den Fig. 1 und 2 sind jeweils zwei Absperrvorrichtungen 11 dargestellt, die, ggf. mit anderen gleichartigen oder daran anschließbaren Teilen, zu einem Ventilblock 12 zusammengesetzt sind.

Jeder Ventilblock besteht aus einem Gehäuse 13, das von zwei zylindrischen Bohrungen von im wesentlichen gleichem Durchmesser durchsetzt werden, die zwei Leitungen bilden: Eine Hauptleitung 14, die zwischen zwei Anschlußebenen 15, 16 verläuft und eine dazu unter einem Winkel von 45° angeordnete und in die Hauptleitung einmündende Leitung 17. In Verlängerung der Leitung 17 ist in das Gehäuse 13 ein Anschlußstutzen 18 eingesetzt, an den andere Leitungen durch Schweißung oder andere Anschlußmittel angebracht werden können. Quer, unter einem Winkel von 90°, durch die Leitung 17 ragt ein Schieberkanal 19 hindurch, der einen etwas größeren Durchmesser hat als die Leitung 17. Er durchbricht das Gehäuse, das dort einen Mantel um die Leitung 17 bildet, an einer schräg nach oben weisenden Stelle und bildet dort eine Öffnung 20, in der ein Kolbenschieber 21 sich führt. Der Kolbenschieber ist bei dem links dargestellten Absperrorgan im Schließzustand und rechts in geöffnetem Zustand dargestellt. Der Schieberkanal 19 setzt sich auf der der Öffnung 20 gegenüberliegenden Seite über die Kolbenschieberstellung hinaus fort, die dieser im geschlossenen Zustand (links) einnimmt und durchbricht auch die Wand zur Hauptleitung 14, so daß dort eine Verbindung bzw. ein Durchbruch 22 entsteht. Die den Schieberkanal 19 bildende Bohrung endet so, daß sie die Anschlußebene 15 nicht durchbricht.

Der Schieberkanal 19 mit dem Kolbenschieber 21, der das Absperrorgan bildet, liegt so nahe an der Einmündung 23 der Leitung 17 in die Hauptleitung 14, daß in dem spitzen Winkel zwischen den Leitungen 14, 17 und dem Schieberkanal 19 gerade noch ein kleines im Schnitt dreieckiges Verbindungsstück 24 verbleibt.

Der Kolbenschieber wird durch einen Pneumatikzylinder 25 betätigt, der auf einem Joch 26 mittels Stehbolzen 27 an das Gehäuse geschraubt ist. Die Kolbenstange des Pneumatikzylinders wirkt über ein elastisches Kupplungsglied 28 auf den Kolbenschieber 21 ein. Dieser ist so gestaltet, daß er die Leitung 17 mit relativ knapper Überlappung auf beiden Seiten verschließt.

Die Anschlußebenen 15 und 16 sind im wesentlichen plan und haben angrenzend an die durchgehende Hauptleitung 14 ringförmige Ausnehmungen 29, in die beim Aneinandersetzen mehrerer Absperrvorrichtungen ein zentrierender Dichtungsring 30 eingesetzt werden kann, der die durchgehende Hauptleitung nach au-

ßen abdichtet und dabei auch eine glatt durchgehende Innenfläche schafft. Auf beiden Seiten des Ventilblocks 12 (nur die linke ist dargestellt) befindet sich ein Spannflansch 31 mit einer zur Hauptleitung passenden Durchgangsöffnung 32, der mit einem entsprechenden Ringvorsprung in eine Ausnehmung 29 in der Anschlußebene 15 eingreifen und sich dort zentrieren kann.

Beim dargestellten Beispiel ist an den Spannflansch 31 ein fernschaltbares Zusatzluftventil 33 angeschlossen.

Die Zusammenfügung der Absperrvorrichtung 11 zu dem Ventilblock 12 erfolgt über Spannanker 34 in Form langer Schrauben, die von Spannflansch zu Spannflansch reichen und die einzelnen Absperrvorrichtungen mit ihren Anschlußebenen gegeneinander spannen, wobei die Dichtringe 30 zugleich auch eine Zentrierungsfunktion übernehmen.

An das in der Zeichnung nicht dargestellte rechte Ende des Ventilblocks ist eine Förderleitung angeschlossen, die zu einem Behälter für Schüttgut führt, in dem die wahlweise aus einzelnen Vorratsbehältern über die Leitungen 17 in die Hauptleitung 14 eingeführten Schüttgutkomponenten gewogen und gemischt werden.

Fig. 1 zeigt, daß das Gehäuse 13 so kurz wie nur irgend möglich ausgeführt ist. Der insgesamt unregelmäßig fünfeckige Ventilblock endet mit seinen Anschlußebenen 15, 16 einerseits unmittelbar anschließend an den Eintritt des Anschlußstutzens 18, und die Anschlußebene 16 beginnt direkt anschließend an die Einmündung 23. Die unter 45° schräg liegende Betätigungseinrichtung 35 mit Pneumatikzylinder 25, Joch 26 etc. und auch der Anschlußstutzen 18 ragen daher zu beiden Seiten über die Anschlußebenen vor, so daß sie bei unversetzter Anordnung zweier Absperrvorrichtungen hintereinander miteinander kollidieren würden. Daher sind die Absperrvorrichtungen jeweils um einen Winkel von beispielsweise 25° gegeneinander versetzt, wie aus Fig. 2 zu erkennen ist. Dieser Winkel kann auch beliebig größer gewählt werden, und der Versatz kann aus der Mitte nach einer Seite oder nach beiden Seiten hin erfolgen. Es ist dadurch auch eine gute Anpassung an unterschiedliche räumliche Gegebenheiten bei dem Anschluß an die Vorratsbehälter möglich.

Zum Betrieb einer Fördereinrichtung für Schüttgüter sind normalerweise alle Absperrventile geschlossen, d.h. die Kolbenschieber 21 befinden sich in ihrer die Leitung 17 abschließenden Schließstellung. Nach Einschalten eines Sauggebläses, das auf der rechten Seite des Ventilblocks über die Förderleitung an die Hauptleitung 14 angeschlossen ist, wird jeweils die Absperrvorrichtung geöffnet, die zu dem Vorratsbehälter führt, aus dem Schüttgut gefördert werden soll. Dazu wird der entsprechende Pneumatikzylinder 25 betätigt und zieht den Kolbenschieber 21 in die Öffnungsstellung (in Fig. 1 rechts). Das Schüttgut kann dann ohne Hindernisse und bei völlig freiem Durchgang durch Leitung 17 und Hauptleitung 14 durch den gesamten Ventilblock strömen. Kurzzeitig vor Schließen eines Kolbenschiebers öffnet das Ventil 33, so daß der Unterdruck in der betreffenden Förderleitung abfällt und die Förderung in einen sog. Feinstrom übergeht. Wenn die entsprechende Absperrvorrichtung geschlossen werden soll, so wird durch Betätigung des Pneumatikzylinders 25 der Kolbenschieber 21 wieder in die Schließstellung bewegt. Dabei kann er Schüttgüter, bei denen es sich auch um Granulate handeln kann, die sich an den Schiebersitzkanten einklemmen, nach Art einer Stanze einfach abschneiden und drängt sie in den Durchlaß 22 hinein, von

wo sie in die Hauptleitung 14 fallen. Dort werden sie entweder sofort mitgenommen oder spätestens dann, wenn zur vollständigen Entleerung des Hauptkanals das Zusatzluftventil 33 geöffnet wird. Dies ist bei derartigen Ventilblockanordnungen stets notwendig, um eine vollständige Entleerung bei Wechsel auf eine andere Farbe, ein anderes Material oder dgl. vorzunehmen.

Es ist zu erkennen, daß durch die Erfindung eine strömungstechnisch sehr günstige, dabei aber für Schüttgüter auch grober Konsistenz bestens geeignete Absperrvorrichtung geschaffen wird, die vor allem einfach und modular aufgebaut werden kann und selbst nachträgliche Hinzufügung weiterer in eine gemeinsame Förderleitung führender Leitungen, z.B. durch Anschluß weiterer Vorratsbehälter, ermöglicht. Trotzdem ist eine sehr geringe Baulänge und gute Anpaßbarkeit an räumliche Verhältnisse gegeben. Es ist auch möglich, eines der Ventile ohne Anschluß an die Leitung 17 zu lassen, so daß darüber nur Luft eingesaugt wird. Zu diesem Zweck kann der Pneumatikzylinder in eine kontrollierte Zwischenstellung gefahren werden, die eine vorbestimmte Drosselung der Luft gewährleistet. Wegen der guten Führung des Kolbenschiebers und seiner elastischen Lagerung sind dabei keine Ventilflattererscheinungen zu befürchten. In Abweichung von der dargestellten bevorzugten Ausführung können teilweise auch andere Einzelmerkmale verwendet werden. So sind andere Schieberformen als die des reinen Kolbenschiebers möglich, obwohl dieser bauliche und funktionelle Vorteile hat. Die Winkel zwischen den Leitungen 14 und 17 können den Strömungs- und Bauverhältnissen angepaßt werden. Ferner ist es möglich, die Absperrvorrichtung auch in anderen Einrichtungen als Schüttgutfördereinrichtungen zu verwenden, da sie auch dort Vorteile mit sich bringt.

der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Absperrvorrichtungen (11) mit miteinander fluchtenden Hauptleitungen (14) baukastenartig zu einem Ventilblock (12) zusammensetzbar sind.

7. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen (17) mehrerer Absperrvorrichtungen (11) auf jeweils der gleichen Seite der Hauptleitung (14) einmünden.

8. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen (17) und die Hauptleitung (14) einen durchgehenden, gleichmäßigen und vorzugsweise kreisförmigen Querschnitt haben.

9. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen (17) bzw. die Absperrvorrichtungen (11) eines Ventilblocks (12) unter einem Winkel um eine Ventilblocklängsachse herum gegeneinander versetzt sind.

10. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsmittel (35) des Schieber-Absperrorgans (21) und/oder die Leitung (17) bzw. ihre Anschlußleitungen in Hauptleitungslängsrichtung über eine jeweilige Anschlußebene (15, 16) hinausragen, in die die Hauptleitung (14) mündet und die zum Anschluß benachbarter Absperrvorrichtungen (11), von Anschlußleitungen und/oder eines Zusatzluftventils (33) ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Absperrvorrichtung für Fördereinrichtungen, insbesondere für Schüttgüter, mit wenigstens einer absperrbaren Leitung (17), die in eine Hauptleitung (14) einmündet, **gekennzeichnet durch** ein Schieber-Absperrorgan (21) in der Leitung (17) nahe der Einmündung (23).
2. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schieber-Absperrorgan (21) ein Kolbenschieber ist.
3. Absperrvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Kolbenschiebers (21) größer ist als der Durchmesser der Leitung (17).
4. Absperrvorrichtung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der den quer zur Leitung (17) verlaufenden Kolbenschieber (21) aufnehmende Schieberkanal (19) eine Verbindung, vorzugsweise eine nahezu der Querschnittsfläche des Kolbenschiebers entsprechenden Durchbruch (22) zur Hauptleitung (14) aufweist.
5. Absperrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (17) unter einem Winkel, vorzugsweise von 45°, in die Hauptleitung (14) einmündet und Betätigungsmittel (35) für das Schieberabsperrorgan (21) auf der den größeren Winkel mit der Hauptleitung (14) bildenden Seite der Leitung (17) angeordnet sind.
6. Absperrvorrichtung, insbesondere nach einem

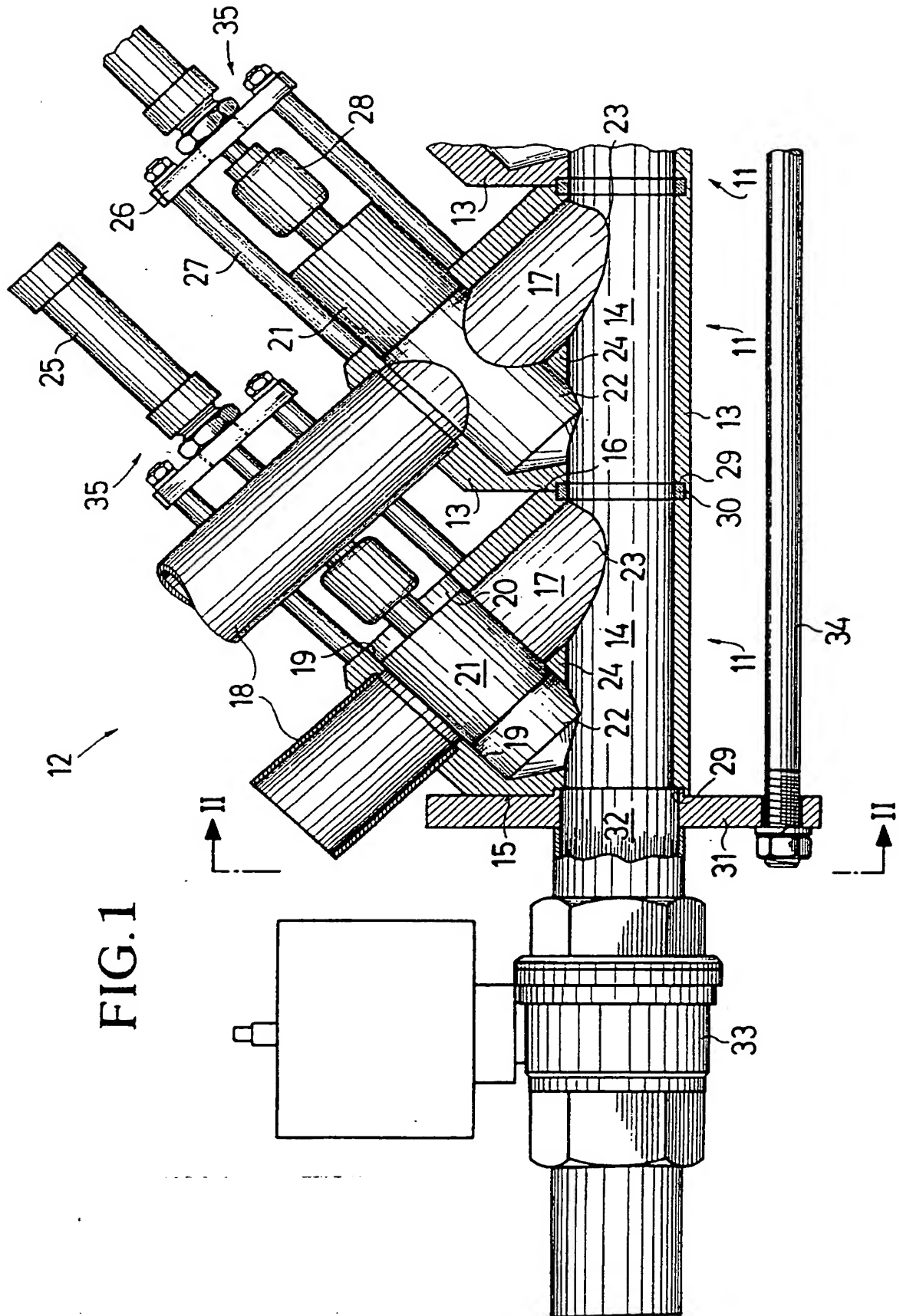


FIG. 1

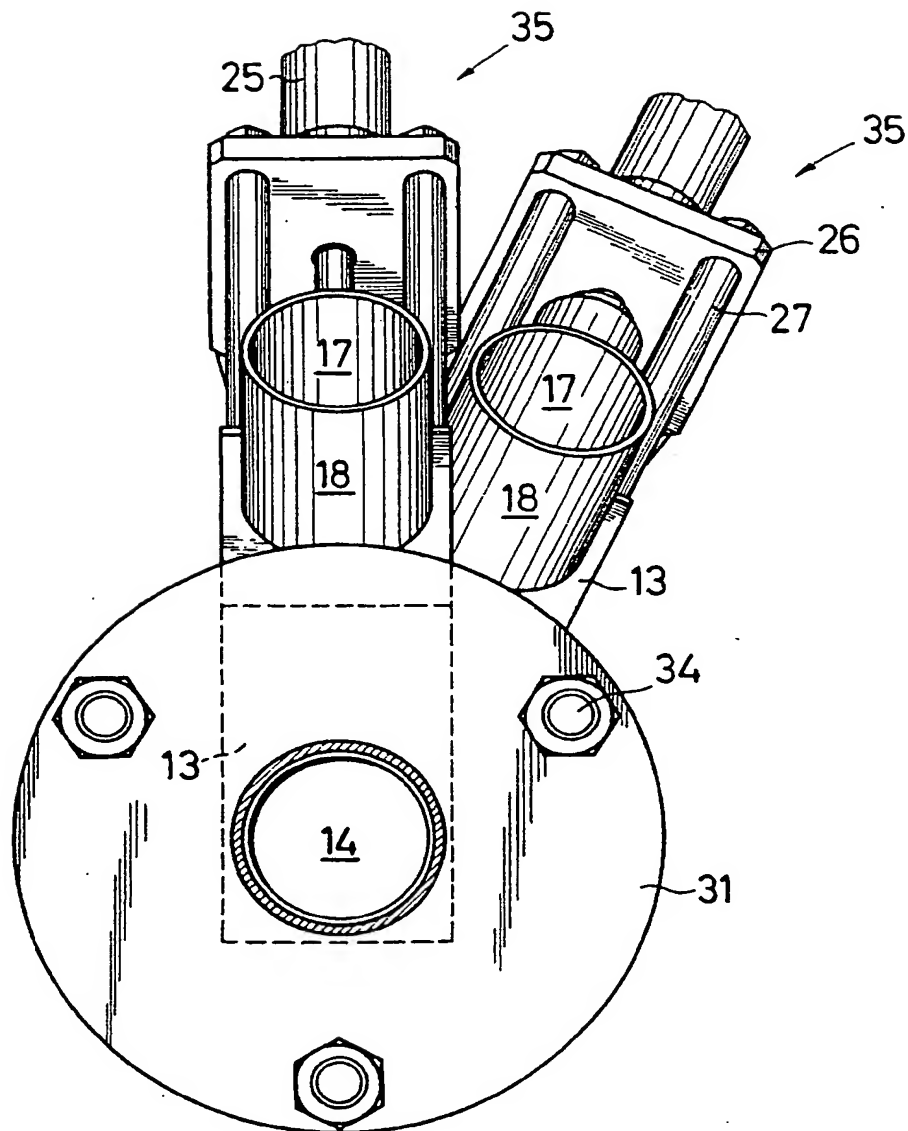


FIG. 2